

# Beobachtungen über die Lebensweise einiger Seethiere innerhalb der Aquarien der Zoologischen Station.

Von

**Richard Schmidlein.**

## Die Selachier.

Von Selachiern bewohnen ständig das Aquarium: *Scyllium catulus* und *cunicula*, *Squatina angelus*, *Torpedo marmorata* und *oculata* und mehrere Rajaarten; seltenere Gäste sind *Pristiurus* und *Mustelus*, *Centrina* und *Trygon*; von den übrigen, häufiger im Golfe vorkommenden Gattungen sind *Carcharias*, die Notidaniden, *Acanthias* und *Spinax*, sowie die seltenere *Chimaera* bisher nur sterbend oder todt in unsere Hände gelangt.

Das Leben der *Scyllium*-Arten bietet mancherlei Bemerkenswerthes zur Beobachtung. Es sind kräftig und schlank gebaute Fische, die ihren Namen Katzenhaie nicht mit Unrecht tragen. Der glatte, biegsame, auf düsterem Grunde pantherartig gefleckte Leib, die schönen geschmeidigen Bewegungen desselben, das grünlich funkelnde Nachtauge mit den beweglichen Lidern, das Dämmerleben und die Raubthiernatur, welche sich in ihrer Frechheit und Gefrässigkeit ebenso scharf als in der Figur ausprägt, erinnern unwillkürlich und soweit dies eben bei einem Fische möglich ist, an die Katzen und drücken den Thieren einen Charakter auf, der sie scharf von allen Teleostiern unterscheidet. —

In den Tagesstunden liegen sie meistens in den dunkelsten Winkeln des grossen Bassins mit geschlossenen Augen schlummernd beisammen, regungslos bis auf die rhythmischen Athemzüge. Hin und wieder erhebt sich einer aus der Gruppe, schwimmt einige Male auf und ab und lagert sich dann wieder zu seinen Genossen. Hunger macht sie lebhafter und ein paar Kilo todter Sardinen, in das Becken

geworfen, versetzen nach einiger Zeit alle in Bewegung. Unruhig, mit der Schnauze dicht am Boden, spüren sie umher und ihr Gebahren zeigt auf das Deutlichste, dass nicht das Auge, sondern ein ausgebildetes Witterungsvermögen Geschmack?, sie beim Suchen der Nahrung leitet. Dicht an der Sardine vorbeistreifend, wird der Hai sie nicht gewahr; doch kaum auf Körperlänge vorübergekommen, wendet er mit einem raschen Schwanzschlage um und findet meist nach kurzem, hastigen Stöbern den Fisch, der nach wenigen Kaubewegungen verschluckt wird. Grosse Bissen schütteln sie, wie Katzen es zu thun pflegen, wenn sie eine Maus zwischen den Zähnen halten. Stets aber sind es die am Boden liegenden Fische, die sie verzehren; lebende oder an der Oberfläche treibende haben wir sie niemals verfolgen oder ergreifen sehen, wenngleich es möglich ist, dass sie zur Nachtzeit solches thun, denn mit Anbruch der Dämmerung beginnt ihr eigentliches Leben. So oft wir des Nachts das Aquarium betreten, finden wir fast alle Selachier in Thätigkeit, namentlich die Scyllien schwimmen rastlos und mit weit geöffneter Pupille umher. Dabei verhalten sie sich jedoch gegen die übrigen Insassen des Behälters, die Riesen- und Wolfsbarsche, Chrysophrys u. s. w. völlig indifferent, und eine Jagd oder ein Angriff auf diese Fische ist nie bemerkt worden. Nur mit Hummern kamen sie zuweilen in Streit, da sie denselben das Futter zwischen den Scheeren herausrissen, was die Krebse natürlich sehr übel nehmen und sich tapfer wehren, freilich ohne die elastische lederzähe Haut der Haie verwunden zu können. Ein frisch gehäuteter Hummer aber wurde in wenigen Minuten von ihnen zerrissen und verzehrt. — In Betreff der Nahrung sind sie nicht wählerisch. Torpedo- und Squatinafleisch, das von den Teleostiern meist verschmäht wird, fressen sie gern; Probefütterung mit Pferdefleisch schlug indessen fehl.

Die Paarung der Scyllien gleicht, wie bei Octopus, mehr einem Kampfe als einem Liebesspiel. Das Weibchen wird vom Männchen mit den Zähnen an der Brustflosse ergriffen und nun rollen und balgen sie sich auf dem Sande herum, wie in erbittertem Zweikampf. Nach erfolgter Begattung, welche in den beobachteten Fällen ungefähr 10—15 Secunden dauerte, wurde ein ferneres Zusammenhalten der Geschlechter nicht bemerkt.

Die Perioden der Eierablage für *Scyllium catulus* sind der Frühling und die Wintermonate. Im Aquarium legt das Weibchen die Eier am liebsten an Strauchwerk, beispielsweise an grosse Antipathesstöcke ab. Erhöhte Unruhe und auffällige Leibesfülle lassen die

trächtigen Thiere zu dieser Zeit sofort erkennen. Das grosse Ei tritt langsam mit den Hornschnüren des einen Endes aus der Cloake hervor. Liegen die Schnüre frei, so schwimmt das Thier in engen Spiralen um den Zweig herum, an welchen es das Ei befestigen will. Ist die Manipulation gelungen und die Schnur einige Mal herumgewickelt, so folgt das Ei von selbst nach und der Hai wiederholt den Act der Befestigung auch mit den hinteren Schnüren. In Ermangelung von Sträuchern wird das Ei auch an Felszacken befestigt oder durch Schleifen an Steinen und am Kiesboden abgestreift, was allerdings oft lange Zeit nicht gelingen will. Die Kapseln sind frischgelegt von weissgelber Farbe und dunkeln später, so dass man jüngere und ältere Stadien leicht unterscheidet. Die Entwicklung erfolgt auch im Aquarium in ganz regelmässiger Weise; besonders schön gedeihen die kleineren Eier von *Scyllium canicula*, welche häufig von den Fischern gebracht werden und an Gorgoniden befestigt sind. Diese biegsamen Anthozoenskelete scheinen von den Thieren allen anderen vorgezogen zu werden; am häufigsten tragen *Gorgonia verrucosa*, *Muricea*, *Primnoa* und *Antipathes* solche Eikapseln, deren Hornschnüre sogar häufig von den Coelenteraten als Achse zum Weiterbauen des Stockes benutzt werden.

Der Zweck dieser Befestigung ist wohl zunächst der, das Ei vor Einschlammung zu bewahren; in der That gehen auch alle Eier am Boden des Aquariums zu Grunde. Ferner mögen die Gefahren von Seiten der Schlammbewohner für das Ei gleichfalls keine geringen sein; fanden wir doch häufig auch unter den regelrecht befestigten Kapseln solche, die von Thieren angebohrt und zerstört worden waren.

Die Durchsichtigkeit der Eischale erlaubt einen fast vollkommenen Einblick in die Entwicklungsfortschritte des Embryo. Stets lagert derselbe auf dem die Unterhälfte des Eies erfüllenden Nahrungsdotter und verräth durch kräftige Schlängelbewegungen seine Lebensfähigkeit. Ist der Dotter bis auf einen kleinen Rest verbraucht, wobei das Thierchen die Schale fast ganz ausfüllt und die Fleckenzeichnung auf der Haut deutlich hervortritt, so erfolgt die Geburt, indem der Hai mit der Schnauze die Blätter der Eischale an einem Pole auseinanderdrängt, was um so leichter gelingt, als dieselben hier nur durch ihre Elasticität sich aneinanderlegen, und die Spalte bereits vorgebildet ist, durch welche das Thier seinen Ausgang bewerkstelligt.

Die frisch ausgeschlüpften Thiere sind bis jetzt, wohl aus Mangel an passender Nahrung, nicht am Leben zu erhalten gewesen; um so besser gedeihen die älteren Stadien wie die erwachsenen Scyllien. Von

ersteren kann man Dutzende in einem Bassin vortrefflich beherbergen. Da sie merklich regsamer sind als die Alten, gern an das Futter gehen und schon vor Anbruch der Dämmerung lebhaft werden, so tragen sie viel zur Belebung des Aquariums bei und gewähren durch ihre aalartigen Schlängelbewegungen ein seltsames Bild. — Auch die ausgewachsenen Hunds- und Katzenhaie gehören zu den langlebigsten, zähesten Aquariumfischen, deren Haltung überdies mit keinerlei Gefahr für die Mitbewohner verbunden ist. —

Bedeutend schwieriger einzubürgern sind *Pristiurus* und *Mustelus*. Der erstere ist zwar im Golfe keineswegs ein seltenes Thier; man kann ihn sich fast zu jeder Zeit in beliebiger Menge todt verschaffen. Allein seine grosse Empfindlichkeit, namentlich an der Schnauze, tödtet ihn meist nach wenigen Tagen der Gefangenschaft. Da nämlich seine Augen ebenso schwach sind als die der Scyllien, so stösst er beim Umherschwimmen beständig die zarte mit Nervenendigungen bedeckte Knorpelschnauze an die Felsvorsprünge, bis er ermattet und sichtlich krank zu Boden sinkt und ohne Nahrung anzunehmen verendet.

Seine Eier, von der Grösse der Hundshaieier, aber durch den Mangel der Hornschnüre und die dunkelhoniggelbe Farbe leicht kenntlich, werden im Frühling und Sommer häufig gebracht und können bei vorsichtigem Lagern auf reinen Sand und reichlicher Bespülung durch den Strom entwickelt werden.

Nicht viel länger als *Pristiurus* lebt *Mustelus laevis*, der glatte Hai des ARISTOTELES, in unseren Becken, was bei der Schönheit des Thieres bedauerlich ist. Es sind schlanke, fein gebaute Haie, deren Haut wie Seide schimmert und bei jeder Bewegung des Körpers die elegante Ornamentik der Muskulatur hervortreten lässt. Langsam und stetig, mit im Vorderleibe etwas steifer Haltung schwimmen sie umher, frische Exemplare fast den ganzen Tag hindurch, bald an der Oberfläche, mit Schnauze und Rückenflosse Furchen in den Wasserspiegel ziehend, bald am Boden, wo sie zeitweilig nach Art der Scyllien ruhen. Grössere Exemplare, wie wir deren mehrmals schon von Meterlänge und darüber besaßen, orientiren sich rasch in dem mit Felsbögen und Vorsprüngen reich ausgestatteten, grossen Bassin, das ihnen anfänglich manche Hindernisse beim Schwimmen bereitet; nach wenigen Stunden haben sie denselben auszuweichen gelernt.

Ihre Nahrung besteht, wie das aus platten Pflasterzähnen gebildete, dem der Rochen zu vergleichende Gebiss verräth, aus kleineren Fischen, Krebsen und Schalthieren. Die wenigen Exemplare, welche im Aquarium Futter nahmen, lasen nur die auf dem Boden liegenden toden

Cariden auf; in der Regel aber verschmähen die Glatthaie alle Nahrung, was ihren Tod beschleunigt. Zunehmende Unsicherheit der Bewegungen, öfteres Zubodenfallen und schweres krampfhaftes Athmen, unruhiges Umhertanzen in senkrechter Haltung mit der Schnauze über dem Wasserspiegel sind die Symptome des herannahenden Todes. Wahrscheinlich erfährt das Thier durch das häufige Anprallen der sensiblen Schnauze gegen die Glasscheiben, die es niemals unterscheiden lernt, eine schwere Schädigung seines Wohlbefindens, und Hautwunden, welche bei dem Fange und im Bassin durch Felskanten verursacht werden, vergrössern das Leiden, dem auch die grossen Exemplare binnen vierzehn Tagen, meist aber schon viel früher zu erliegen pflegen.

Die oft rastlose Beweglichkeit der Glatthaie am Tage bildet einen bemerkenswerthen Gegensatz zu der Schlaftrunkenheit der Scyllien; auch zeigt schon ein vergleichender Blick auf die Augen beider Thiere die Differenz. Das klare, glänzend braune Auge von *Mustelus* hat einen ganz andern Ausdruck als der grünshimmernde sonnenblöde Augstern des Katzenhaies. Ebenso unterscheidet sich ihr Verhalten gegen äussere Reize. Weder Stösse an die Glasscheibe noch Feuer oder grelle Farben vor derselben stören die Scyllien auf, während ein junger ruhender *Mustelus* bei jedem leisen Schläge an die Scheibe erschreckt emporfuhr. — Die Fortpflanzungsverhältnisse von *Mustelus* werden an gefangenen Exemplaren, soweit sie den Paarungsmodus betreffen, schwer zu beobachten sein. Ueber die Geburt ist uns allerdings ein Fall in jüngster Zeit zur Beobachtung gekommen. Am 16. April d. J. wurde ein meterlanges, hochträchtiges ♀ in das Aquarium gebracht, das munter umherschwamm und, da es völlig unverletzt war, Hoffnung gab, es einige Zeit am Leben zu erhalten. Am 18. warf das Thier (zur Nachtzeit oder in den frühen Morgenstunden?) 20 lebende Junge von 12 cm Länge und völlig ausgetragen, wie die leeren Dottersäcke und die Lebendigkeit und Selbständigkeit der Thierchen bewiesen. Doch starben sechs davon bereits in den ersten Stunden und die übrigen folgten in den nächsten Tagen nach sammt der Mutter, welche am 20. unter den oben geschilderten Symptomen völliger Entkräftung verendete. — Von den Fischern werden um dieselbe Jahreszeit öfters sowohl dem Uterus der getödteten Thiere entnommene Embryone mit vollen Dottersäcken als auch geburtsreife Junge gebracht, letztere häufig von den Müttern in der Noth der Gefangennahme geboren; auch Frühgeburten sollen bei dieser Gelegenheit vorkommen. —

Ein noch harmloseres Geschöpf als der glatte Hai ist die selt-

same *Centrina Salviani*, ein seltener Hai, der bis jetzt erst zweimal auf kurze Frist das Aquarium bewohnte. Das erste Exemplar erhielten wir im Frühling 1875, das zweite um dieselbe Zeit des Jahres 1878; keines lebte über drei Wochen. Es waren kleine Thiere von  $\frac{1}{2}$  Meter Länge; der dreikantig prismatische schwärzliche Leib mit den hohen bestachelten Rückenflossen, der platte eckige Kopf, an dem das grüne Tapetum der runden Augen wie bei einer Katze glüht, die herabhängenden Nasenklappen und das kleine elliptische Maul mit den gewulsteten Lippenrändern verleiht dem Fische ein eigenthümliches fremdartiges Aussehen. Er schwimmt unaufhörlich umher, aber höchst langsam und träge, meist nahe über dem Boden schwebend, apathisch, ohne von seinen Mitgefangenen die geringste Notiz zu nehmen. Nahrung nahm er, so anhaltend wir ihn auch beobachteten, niemals. Vor seinem Tode zeigte sich ein Zerfall der Flossenränder und Blutextravasate an denselben. Er ist ein Bewohner grösserer Tiefen und daher sind wohl die gänzlich geänderten Existenzbedingungen im Aquarium (namentlich Druckverhältnisse) als Todesursache zu betrachten.

Ein sehr ausdauernder Bewohner des Aquariums ist hingegen *Squatina angelus*, von welchem über Meter lange Exemplare nicht zu den Seltenheiten gehören. Es ist ein Schlammgrundbewohner, der an Trägheit die Scyllien noch weit übertrifft. Schon sein ganzes Aeusseres verräth die Lebensweise. Der rochenartig verbreiterte platte Körper zeigt auf der Rückenseite eine schmutzig gelbbraune, schwach veränderliche Schlammfarbe mit dunkleren striemenartigen Flecken; die Bauchseite ist weiss; das breit bogenförmige endständige Maul mit den empfindlichen gezackten Lappenbildungen der Nasenklappe bleibt auch bei seichtem Einwühlen in den Grund frei; die Augen, winzig und glanzlos, ähnlich wie bei *Lophius* und *Uranoscopus* nach oben gerichtet und dem Maule genähert, starren blöde und kaum beweglich aufwärts. So liegen die Thiere durch Stunden und lauern auf Schollen, junge Scyllien, Rochen und andere Mitbewohner der Schlammgründe, die ahnungslos in ihrer Nähe sich tummeln. Ihr Leben im Aquarium ist bis auf das Einwühlen, das der grobe Kies des Bodens verwehrt, wohl eine unveränderte Fortsetzung ihres eintönigen Freilebens; ihre Apathie ist wahrhaft erstaunlich. So werden sie vielfach ihrer Regungslosigkeit halber von den Besuchern für todt gehalten und es bedarf derber Stösse mit einer Stange oder unsanfte Berührung der Mundbärteln, die wohl der empfindlichste Theil ihres Körpers sind, um sie aus ihrer Schlaf-

trunkenheit aufzurütteln. Sie schwimmen dann durch seitliche Schläge ihres muskulösen Schwanzes einige Minuten lebhaft umher, wobei sie vielfach mit der Schnauze an die Felsen rennen und an der Oberfläche des Bassins längs des Randes hintasten, als suchten sie einen Ausweg. Die grossen flügelartigen Brustflossen werden hierbei fast gar nicht bewegt. Nach wenigen Minuten sinken sie wieder zu Boden und liegen wie Klötze regungslos auf dem Sande.

Squatina nimmt leicht Nahrung an. Wir füttern sie mit jungen Seyllien, todtten Uranoscopus und Aehnlichem; Lebendiges hascht sie während der Nacht; todtte Nahrung muss an das Maul gebracht werden, worauf sie sofort zuschnappt. Auch hat uns die Untersuchung frischgefangener todtter Exemplare wiederholt über eine erstaunliche Gefrässigkeit belehrt. — Weitere mittheilenswerthe Thaten des Meerengels lassen sich kaum berichten; seine Passivität ist so gross, dass er sich selbst die frechen Angriffe der kleinen Blennius auf seine Augen gefallen lässt. Mehrmals hatten wir Thiere, denen von beiden Augen ein dicker schwärzlicher Blutstrom herabrann, während die zudringlichen Fischchen immer von Neuem wieder auf die verwundeten Stellen losfuhren. —

Torpedo. Der Zitterroche, von welchem zwei Arten, *Torpedo ocellata* (narke) und *marmorata* mit einer Varietät der letzteren vorkommen, gehört zu den gemeinsten Selachiern des Golfes. Er lässt sich vortrefflich im Aquarium einbürgern und zeigt hier in seinen Gewohnheiten viel Aehnlichkeit mit dem Meerengel. Bei Tage liegt er gewöhnlich regungslos und bis auf die klappenden Spritzlöcher verwühlt im Sande. Namentlich thun dies grosse Thiere, während die kleineren sich einfach auf den Boden legen, was mit ihrer grösseren Lebhaftigkeit zusammenhängt. Das Einwühlen wird in derselben Weise wie bei den Pleuronectiden durch ein paar schnellende Schläge des Flossenrandes resp. des Randes der Körperscheibe bewerkstelligt. Der beiderseits emporgewirbelte Sand überstreut beim Niederfallen das Thier mit einer leichten Decke, die seine Gestalt oft vollkommen verbirgt. Die Bewegungen von *Torpedo* während der Tagesstunden sind selten und träge. Hin und wieder bemerkt man an den nicht eingewühlten Fischen ein langsames Gleiten und Kriechen dicht über den Boden hin, wie es auch in gleicher Weise die Schollen zeigen. Mitunter wird der Scheibenrand leicht gehoben und wieder niedergelegt oder der Vorderkörper rasch und zuckend emporgeworfen. Bei hereinbrechender Dämmerung werden sie munter und schwimmen dann lebhaft durch seitliche Pendelschläge ihres muskelkräftigen Schwanzes umher. Wollen sie sich vom Boden

erheben, so beugen sie erst den Vorderleib in die Höhe und schnellen sich dann durch ein paar Schläge mit dem Schwanze empor. Die Brustflossen werden beim Schwimmen nicht bewegt, wodurch sich dieses völlig von dem der Rajaarten unterscheidet und etwas Tänzelndes erhält. Es ist der einzige Roche, bei dem wir bis jetzt diese Art zu schwimmen bemerkt haben. —

Die Sinne von Torpedo scheinen wenigstens was das Auge betrifft so stumpf als die von Squatina. Man bemerkt dasselbe Anrennen gegen die Felsen und die Glasscheibe, wie bei diesem; doch ist die nackte schleimige Haut viel empfindlicher gegen Berührungen als das derbe, feilenartig rauhe Fell der Meerengel (das sogar als Poliermittel überall verwendet wird und auch im Aquarium zum Reinigen der Scheiben von innen in Gebrauch ist).

Ueber die elektrischen Schläge und die Wirkung derselben auf die Mitbewohner des Beckens beobachteten wir Folgendes. Am meisten ausgesetzt sind denselben natürlich die Grundfische, welche die Lebensweise der Rochen theilen, also in erster Linie Blennius und Gobiusarten, Motella, Calliomymus, Uranoscopus, Trachinus und andere im Schlammgrund lebende Fische. Junge Seyllien sieht man öfters sich auf einem Torpedo niederlassen, dann aber plötzlich mit einem mächtigen Satze emporschnellen und wie rasend im Bassin umhertoben. Andere Fische sperren Maul und Kiemendeckel weit auf wie von einem Krampfe erfasst und treiben mit nach aufwärts gekehrtem Bauche am Wasserspiegel, bis die Wirkung des Schlages sich verliert, worauf der Getroffene langsam wieder zu wenden vermag und Schwimm- wie Athembewegung wiederkehrt. So benahm sich eine *Lichia glauca*, welche bei einem Transport aus einem Bassin in ein anderes mit Torpedo in dasselbe Netz gerathen war. Die Hummern scheinen mit der Zeit die Kraft der Rochen kennen zu lernen, denn sie tasten mit Vorsicht nach denselben und ziehen rasch die Beine zurück, sobald sie über einen derselben wegschreiten, werfen auch drohend die Scheeren empor, wenn einer über ihnen hinschwimmt.

Es kann wohl kaum bezweifelt werden, dass die elektrische Kraft dem Roche als wirksame Angriffs- und Vertheidigungswaffe dient. Die oben erwähnten Gobius und Blennius, welche auch im Aquarium ein treffliches Futter für Torpedo geben, werden sicher durch die Entladungen getödtet oder wenigstens betäubt und gelähmt, wodurch dem Räuber die Bewältigung der hurtigen Fischchen nicht wenig erleichtert wird. Andererseits beobachteten wir mehrmals, wie Octopoden nach einem Torpedo langten; kaum aber hatten sie ihn zwischen den Armen geborgen, fuhren sie zusammen, liessen den Fisch los und schossen erschreckt

davon; und so mögen vielfach auch andere Angreifer, grössere Raubfische u. dgl. mit Erfolg zurückgewiesen werden.

Die Hauptnahrung des gefräßigen Thieres besteht wohl aus lebender Beute, unter der die obengenannten Fische die Mehrzahl bilden. Doch mögen auch im Todeskampf zu Grunde sinkende grössere Fische von ihm verschlungen werden; wenigstens fand ich einmal im Magen einer mit acht geburtsreifen Jungen gesegneten Torpedomutter einen halbverdauten Mugil chelo von 20 Centimeter Länge! Der Bissen war aber zu gross gewesen und der Kopf hatte die Magenwand des Rochen perforirt, was den Tod des Thieres herbeiführte.

Die Geburt von Torpedo ist im Aquarium kein seltenes Ereigniss. Im Herbste sind trüchtige Weibchen ein so überaus häufiges Vorkommen, dass sich reichlich Gelegenheit bietet, sowohl dem Uterus entnommene Embryone in allen Stadien zu untersuchen, als auch lebende neugeborene Thiere zu beobachten. Diese benehmen sich völlig wie ihre Erzeuger, wühlen sich in den Sand oder machen, wenn ihnen noch die Kraft dazu mangelt, die entsprechenden Bewegungen. Elektrische Schläge sind zu dieser Zeit bereits zu fühlen, doch werden die Thierchen bei ihrer sonstigen Wehrlosigkeit leicht das Opfer gefräßiger Feinde und besteht im Verbergen das einzige Schutzmittel für sie.

Die Raja-Arten gleichen in ihrer Lebensweise fast vollkommen den Torpedo. Man bemerkt dieselbe Trägheit am Tage, das Bestreben, den Körper durch Ueberdecken mit Sand zu verbergen und die gesteigerte Beweglichkeit beim Vorrücken der Dämmerung. Ein wesentlicher Unterschied gegen den Vorigen besteht in der Art der Schwimmbewegung, welche von den grossen Brustflossen allein erzeugt wird und einem schweren, rhythmischen Flügelschlage vergleichbar ist. Bei jedem solchen Schläge hebt sich der Körper des Rochen ein wenig, so dass er mit der Schnauzenspitze eine Wellenlinie beschreibt. Der dornige Schwanz wird dabei meist gerade auswärts getragen und scheint wenig Steuerkraft zu besitzen; wenigstens sind die Wendungen im Schwimmen zienlich unbeholfen und ein Hängenbleiben am oberen Felsrande der Bassins ein häufiger Fall. Auch schwimmen sie niemals mit nach abwärts gekehrtem Körper, um den Grund zu erreichen, sondern lassen sich einfach fallen, indem sie die Ruderbewegung einstellen. An der Glaswand sieht man sie des Abends öfters senkrecht emporschwimmen und sich auf Augenblicke daran festsaugen, wobei man Gelegenheit hat, die durch das Maul und die Nasenlöcher gebildete, einer lächelnden Fratze nicht unähnliche Figur so wie das Spiel der Kiemenspalten zu sehen. Am besten eignen sich hierzu frischgefangene Thiere, welche lebhafter zu sein pflegen und in

den ersten Tagen oft unruhig umherschwimmen. Später werden sie träge und wühlen sich bis auf die Spritzlöcher, Augen und den Stachelschwanz ein oder lagern am oberen Hinterrande der Bassins auf einem Fels am Wasserspiegel, wo sie sich beim Schwimmen festgerannt haben. — Nahrung haben wir sie während des Tages ebensowenig suchen oder verzehren sehen als die Zitterrochen; sie deshalb mit ihren Verwandten für Nachtgeschöpfe zu halten, ist vielleicht eine voreilige Schlussfolgerung, da auch die helle Beleuchtung der Bassins für die Bewohner der mittleren Meerestiefen mit ihrem steten Dämmer die Ursache jenes Benehmens sein kann. Während der Nacht schwimmen sie munter umher und haschen wohl auch ihre Beute.

Ueber ihre Fortpflanzungsverhältnisse hat das Aquarium bisher kein Beobachtungsmaterial ergeben. Junge Roehen von 3—4 Centimeter Länge werden häufig mit den Grund- und Schleppnetzen gefischt. Auch sind trüchtige Thiere keine Seltenheit. Doeh haben wir noch niemals Begattungsspiele oder Gebäraete bemerken können, was allerdings bei der Apathie und dem vorzugsweise nächtlichen Leben nicht leicht ist. Zudem ist die Lebensdauer der Gefangenen selten so gross, als die der Zitterrochen. Die todtten Thiere erkennt man unter ihren gleichfalls regungslos daliegenden lebenden Brüdern an den bogenförmig aufgekrümmten Körperenden.

Ganz anders als Raja und Torpedo benahm sich ein grosses Exemplar von *Trygon violaceus*, welches wir in den ersten Tagen des October 1876 erhielten und einen Monat im Aquarium lebend beobachten konnten. Es war ein erwachsenes trüchtiges Weibchen, das sofort nach seiner Einbürgerung vier reife lebenskräftige Junge gebar. Diese lebten jedoch nur wenige Tage, offenbar, weil das entsprechende Futter mangelte und die Thierchen sich beim Umherschwimmen überall verletzten; desto besser hielt sich das Mutterthier, trotzdem es den Angelhaken, der den Unterkiefer vollständig durchbohrt hatte, fast bis an sein Ende, also mehr als drei Wochen, im Maule trug.

Dieser Roche schwamm unablässig umher, gewöhnlich in der Nähe der Glaswände des grossen Bassins, das wir ihm zum Aufenthalte angewiesen hatten, so dass seine dunkle papierdrachenförmige Gestalt mit dem langen fadenförmigen Schwanze sofort die Aufmerksamkeit der Besucher erregte. Er schlug beim Schwimmen nach Art der Rajaceen beständig mit den grossen beweglichen Flügeln, die hier noch weit mehr den Eindruck von Flugwerkzeugen machen, als bei Raja, weil ihre relative Länge und Biagsamkeit grösser ist. Es ist im eigentlichsten Sinne des Wortes ein Fliegen im Wasser und dabei sind die Drehungen, das

Heben und Senken, Wenden und Ausweichen leicht und sicher. Er lernte sehr bald die Felsbögen vermeiden und pflegte in höchst eigenthümlicher Weise gewisse Figuren durch längere Zeit beim Schwimmen zu wiederholen. Hatte er sich beispielsweise die linke Seite des Bassins erwählt und dort etwa begonnen von rechts und aufwärts nach links und abwärts in einer geschlossenen Kreistour vor den Fenstern zu promeniren, so sah man ihn den ganzen Tag, ja oft durch mehrere Tage diesen Cours einhalten; dann wechselte er, um an einer anderen Stelle des Bassins mit derselben Ausdauer eine ähnliche Curve zu beschreiben. Man wurde dabei unwillkürlich an die ähnlichen stereotypen Cirkeltänze der Raubthiere in den Menagerien erinnert, durch die der eingeengte Bewegungstrieb der Thiere sich Luft zu machen sucht. Ruhen haben wir diesen Trygon niemals gesehen bis kurz vor seinem Tode, den er durch Nahrungsverweigerung selbst herbeiführte. Zwangsweise Fütterung mit Fischen misslang, weil sie die Kräfte des Rochen durch das Einfangen und die immer mehr oder weniger gewaltsame Procedur erschöpfte; selbständig aber frass er, soweit wir ihn beobachten konnten, niemals, trotzdem wir die verschiedensten Versuche anstellten und Futter jeglicher Art sowohl auf den Boden in seine Nähe legten als auch an Schnüren schwebend ihm vorhielten. Nach seinem Tode fanden wir den Darm völlig leer. Ein zweites Exemplar ist lebend seither nicht wieder zu erhalten gewesen. Ein grosser *Myliobates* starb nach wenigen Stunden.

### Teleostier. I. Grundfische.

Mit den eben geschilderten Rochen unter den Selachiern theilen Wohnort und Lebensweise eine Anzahl von Teleostiergattungen, von denen wir besonders die Genera *Uranoscopus*, *Trachinus*, *Lophius* und die *Pleuronectiden* hervorheben wollen, denen sich des Weiteren die *Scorpaenen*, *Gobius*, *Blennius* und *Motella* anschliessen.

Die erstgenannten stimmen trotz der Verschiedenheit des Baues und der systematischen Stellung in ihrem Leben so überein, dass wir ihre Vereinigung als Grundfische im biologischen Sinne sehr wohl rechtfertigen können. Alle lauern im Schlamm vergraben auf ihre Beute, zu deren Anlockung und Bemeisterung sie verschiedene merkwürdige Organe besitzen.

*Uranoscopus scaber* verräth schon durch seine Körperform die eigenthümliche Lebensweise, die er führt. Der plumpe nach vorn keilförmig verbreiterte Leib mit den kräftig entwickelten Brustflossen, dem

breit bogenförmigen nach oben gekehrten Maul und den kleinen, beweglichen, auf die Scheitelregion gerichteten Augen lässt den Lauerer sofort erkennen. Und in der That ist das Erste, was frischgefangene Exemplare im Aquarium thun, dass sie sich mit ein paar kräftigen schaufelnden Bewegungen der Brustflossen in den Sand versenken, bis nur Maul und Augen noch hervorragen. Nichts regt sich an dem so vergrabenen Fisch und nur ein sehr geübtes Auge vermag ihn zu entdecken und bei genauerem Zusehen in nächster Nähe die leise Bewegung der Kiefer beim Athmen zu bemerken. Hin und wieder drehen sich die Augen ruckweise wie die eines Chamaeleons und spähen vorsichtig und aufmerksam umher. Nun stören wir ihn auf. Er schnellt empor und schwimmt mit seitlichen Pendelschlägen unbeholfen auf und ab; dabei aber speit er unablässig ein langes wurmförmiges Zünglein aus dem Maule hervor und zieht es wieder ein. Es ist ein am inneren Unterkieferwinkel breit entspringendes Gebilde von ungefähr 2—2½ cm Länge, einem schleimigen dünnen Wurme sehr ähnlich<sup>1)</sup>. Bei dem schwimmenden Thiere züngelt es in Folge des Wasserdruckes an der Stirne zwischen den Augen nach hinten und wird mit grosser Raschheit bewegt; in einer Secunde ist das Spiel des Hervorstreckens und Einziehens vollendet. Nach kurzer Zeit fällt das Thier wieder zu Boden, wühlt sich sofort ein, speit noch einige Male sein Zünglein hervor — dann liegt es wieder als regungsloser Klotz im Sand. Hier aber nimmt sich das Spiel des Züngleins ganz anders aus. Es gelang uns mehrmals, ein Thier zu belauschen, als es dieses, den Fischern gar wohl bekannte seltsame Manöver ausführte. Völlig verborgen lag der hässliche Lauerer in seinem Sandbette, nur der Scheitel des klumpigen Kopfes lag mit den Augen und der Maulspalte frei, glich aber bei seiner Regungslosigkeit täuschend einem braungrauen Stein. Da schob sich langsam, einem schlammbewohnenden Anneliden in

1) Genauer untersucht, ist dieses Zünglein eine bandförmige Verlängerung der Rachenschleimhaut, welche mit verbreiteter Basis am inneren Unterkieferwinkel entspringt und sich nach dem freien Ende zu stetig verjüngt. Die Seitenränder sind von der Basis an bis zu zwei Drittel der Länge in Form einer lappigen Krause entwickelt, deren Blätter gegen die Spitze an Grösse abnehmen. Das ganze Gebilde enthält in allen Theilen ein ungemein reiches Gefässnetz, das bei der Schwellung, dem Hervorstrecken und Spielen des Züngelchens betheilig ist, wie man namentlich bei grösseren Thieren bemerken kann: es ist während seiner Thätigkeit fast cylindrisch und röthlich gefärbt, während das aus dem todtten Thiere herauspräparirte schlaff und bandartig abgeflacht erscheint. In seinem breiteren Hintertheile enthält es meist einige braune verästelte Pigmentflecken, die Mitte und auch die hintersten grössten Lappen der Krause sind von dunkelbrauner Farbe. — Zum Hervorspeien wird der austretende Athemstrom benutzt.

Form und Grösse, Farbe und Bewegung täuschend ähnlich, das ver-rätherische Zünglein aus dem Maule hervor. Es beugte, wand und schlängelte sich, dehnte sich, zog sich zusammen, kroch bald am Boden, bald spielte es senkrecht empor, kurz imitirte so vorzüglich ein harmloses Würmchen, dass wir an seiner Bedeutung als Köder für unerfahrene hungerige Fischbrut keinen Augenblick zweifeln konnten und es der Versicherung unserer Fischer nicht weiter bedurft hätte, dass diese Angelmethode des Sternsehers ein unbestreitbares Factum sei. Und in dem zu steter Dämmerung gedämpften Lichte der Seichtgründe, die *Uranoscopus* bewohnt, ist der Betrug gewiss leichter als im hellen Aquarium, wo es ihm allerdings schwer werden mag, auf diese Art sich Nahrung zu verschaffen. Ich sah ihn hier auch häufig aus dem Sande hervorstürzen und einen *Gobius* oder *Blennius* auf freier Jagd erhaschen. Aber auch die eigene Art verschont seine wüste Gefrässigkeit nicht; in dem Magen eines Exemplares fanden sich vier junge zolllange Thierchen derselben Species!

*Uranoscopus* verbringt den grössten Theil seines Lebens im Schlamm. Er ist ein so schlechter Schwimmer, dass er wie ein Stein zu Boden fällt, sobald er die Schwanz- und Flossenbewegung einstellt. Das ruhige Schweben anderer Fische in allen Schichten des Wassers ist ihm unmöglich; er bleibt an die Scholle gefesselt, wie die schlechten Flieger unter den Vögeln und treibt hier jene tückische Jagd, mit der seine brutale Physiognomie in vollem Einklang steht. —

An ihn schliessen sich in biologischer wie verwandtschaftlicher Beziehung auf das Engste die Arten der Gattung *Trachinus*. Doch verräth der schlankere gestreckte Körper mit den steilen Flanken und zugeshärfitem Rücken ein beweglicheres Geschöpf. Mund und Augen stehen ebenfalls nach aufwärts gerichtet; letztere besitzen aber eine mehr seitliche Stellung, sind höchst beweglich mit völliger Unabhängigkeit der beiden Achsen und zeigen einen prachtblauen oder blaugrünen Metallglanz. Da wir bei Fischen so vielfach eine lebhafte Neugier für glänzende und auffallend gefärbte Dinge bemerkt haben, wodurch beispielsweise die schwarzen Augen der Langusten und anderer Krebse so häufig in Gefahr gerathen, so sind wir der Ansicht, dass diese juwelenhaft leuchtenden beweglichen *Trachinus*augen wohl als ein Lockmittel für Fische dienen könnten. Sie sind wenigstens das Auffallendste an dem Wenigen, was man von dem nach Art der *Uranoscopus* sich vergrabenden Thiere sieht. Im Aquarium benimmt sich *Trachinus* viel activer als der Vorige. Wirft man Futter in sein Bassin, so schnellt er sich sofort aus seinem Lager auf und schnappt die Fische noch während

des Herabfallens weg. Gegen Feinde besitzt er in den aufrichtbaren Stacheln der Rückenflosse eine nicht zu verachtende Waffe; sie sind hart und nadelspitz und werden bei jeder Beunruhigung gesträubt. Ausserdem stehen auch am Rande der Kiemendeckel solche Dornen, deren Verletzungen allgemein als giftig gelten, daher die Fischer diese sonst geschätzten Thiere sehr vorsichtig behandeln.

Im Schwimmen ist *Trachinus* nicht viel ausdauernder als sein Verwandter. Zwar sind die Bewegungen lebhaft und bei der Biegsamkeit seines Körpers fast schlängelnd zu nennen: doch fällt er eben so plump zu Boden als jener, sobald seine Muskeln ruhen.

Manchmal bläht er sich während des Liegens für einige Secunden auf, wobei er Maul und Kiemendeckel weit öffnet und die Flossen wie in einem convulsivischen Krampfe sträubt. Bei vielen anderen Fischen sehen wir häufig dieselbe Geberde, die man ein Gähnen nennen könnte.

Die drei Arten der Gattung (*Tr. vipera*, *radiatus* und *draco*) dauern im Aquarium sehr gut aus und stimmen in ihrem Betragen vollkommen überein. Auffällig sind die lebhaften und glänzenden Farben namentlich von *Tr. radiatus*, die man bei Grundfischen sehr selten findet.

Das Princip des Angelns und Köderns der Beute durch bewegliche Anhänge, Bärteln u. s. w., das wir bereits bei *Uranoscopus* in eigenthümlicher Weise entwickelt fanden, ist auf das Vielseitigste bei *Lophius* ausgebildet. Er ist geradezu ein lebendiger Angelapparat, den wir in diesem Fische verkörpert sehen. Leider können wir nicht viel über sein Gefangenleben berichten, was als Beitrag zu den bereits bekannten Eigenschaften betrachtet werden könnte; denn er ist so eng an seine finsternen Schlammgründe angepasst, dass er die Haft in unseren klaren, hellen mit reinlichem Sande versehenen Gefängnissen stets nur wenige Tage erträgt. Er liegt zumeist in vollkommener Apathie ohne sich einzuwühlen auf dem Boden und stiert mit den grossen, trübverglasten Augen vor sich hin, wobei die Kiefern des ungeheuren Maules sich bei jedem Athemzuge ein wenig öffnen und schliessen und die lappigen Bärtelreihen am Kinn hin und herschwanken. Zeitweilig richtet er die Kopfangeln auf und lässt ihre Endlappchen spielen oder gähnt und wechselt die Farbe seines düsteren Schlammkleides ein wenig in's Hellere oder Dunklere. Nahrung nimmt er niemals, weder freiwillig noch gezwungen. Will man ihn füttern, so speit er die Bissen wieder aus. Vor seinem Tode pflegt die Haut am Schwanze abzufallen und dieser von der Spitze aus zu faulen.

Der Seeteufel erreicht eine mächtige Grösse und das Aquarium be-

sass wiederholt Exemplare von mehr als Meterlänge; sie hielten aber noch weniger aus als die kleinen Thiere. —

Mit Uebergehung der Pleuronectiden, welche wir uns zu einer ausführlicheren Besprechung vorbehalten, wenden wir uns zu den Scorpaenen, von denen die beiden im Golfe gewöhnlichen Arten *Sc. serofa* und *porcus* ausdauernde, zur Beobachtung reichlich Gelegenheit bietende Gefangene sind.

*Scorpaena* ist ein Grundfisch in einer etwas anderen Bedeutung als die Vorhergehenden. Sie ist eine Felsbewohnerin, welche niemals in Sand oder Schlamm sich eingräbt, sondern an schlupfwinkelreichen Klippen und felsigen Stellen mit Vegetation ihr Wesen treibt. Dementsprechend zeigt auch ihr Benehmen, die Art des Beutemachens, der Vertheidigung und des Schutzes ein charakteristisches Gepräge, das sie mehrfach von jenen Wühlern unterscheidet. Die Figur ist plump und gedrungen, der Kopf hässlich und breit mit glotzigen rothleuchtenden Augen und einem reichen Besatz von beweglichen algenbewachsenen Anhängseln, Hautlappchen, Hörnern und ähnlichen Gebilden ausgestattet, welche sich auch auf den grösseren Theil des Rumpfes fortsetzen. Die Brustflossen sind gross und breit, Kiemendeckel und Rückenflossen mit kräftigen spitzen Stacheln besetzt. Diese Ausstaffirung macht sie zu wahrhaft abschreckenden Gestalten und dürfte den Zweck, sie ihren Feinden und Verfolgern furchtbar zu machen, nicht verfehlen, zumal wenn sie sich aufblähen und jene Stacheln und Anhänge aufrichten. Andererseits besitzen sie in ihrer Färbung (namentlich *Scorpaena porcus*) ein ausgezeichnetes Schutzmittel, um sich vor Gegnern wie vor Opfern zu verbergen. Die genannte Art trägt ein Kleid, das aus düsteren Mischfarben von Braun, Grau und Schwarz besteht und mit der Farbe der Felsen um so vollständiger harmonirt, als das Thier auch noch die Fähigkeit besitzt, Ton und Zeichnung desselben innerhalb bestimmter Grenzen abzuändern. Es ist wunderbar, wie täuschend sie den Felsgrund nachahmen; regungslos lauern sie in den Winkeln und Spalten oder auf den Felsvorsprüngen, eng an den Stein geschmiegt, kleineren mit Algen bewachsenen Brocken desselben zum Verwechseln ähnlich. Die beste Illustration hierfür giebt die Thatsache, dass unkundige Besucher des Aquariums von Dutzenden ein Bassin bevölkernden Scorpaenen anfänglich auch nicht einen gewahr werden und wir selbst trotz der guten Erleuchtung der Becken kaum im Stande sind, eine sichere Zählung der Individuen vorzunehmen! Daher gewährt die Fütterung der allzeit hungrigen Unholde ein interessantes Schauspiel. Kaum ist die

Handvoll Fischchen hereingeworfen oder ein Kübel lebender *Gobius* in ihrem Felsenbehälter freigelassen, so werden die Steine lebendig. Wie durch Zauberei löst sich ein Brocken nach dem andern von der Wand, springt vorwärts und schießt auf den Boden. Binnen ein paar Minuten sind einige zwanzig *Scorpaenen* auf demselben versammelt, welche gierig auf die *Gobien* Jagd machen. In eigenthümlichen plumpen Sprüngen bewegen sie sich fort, lassen sich fallen, lauern und schießen dann plötzlich, wenn das Opfer in genügende Nähe gekommen, mit gesträubten Stachelflossen darauf los. Ihr weites Maul bewältigt unglaublich grosse Bissen und wir sahen sie häufig Fische hinabwürgen, die mehr als die Hälfte ihrer eigenen Grösse hatten. Todtes Futter fangen sie wie *Trachinus* noch während des Herabfallens weg, indem sie von ihrem Versteck aus direct darauf losstürzen.

*Scorpaena serofo* imitirt mit ihrem bunteren, hellen Farbenkleide von Roth, Orange, Gelb und Braun mehr die Algenvegetationen als den nackten Fels. Demgemäss ist ihr liebster Aufenthalt auch im Aquarium der hellere Kiesgrund und namentlich die bewachsenen Steine. Hier schmiegt sie sich an und verhält sich so ruhig als möglich, während die Bewegung des Wassers alle ihre Hautblättchen und Lappenanhänge hin und her schwanken lässt, was zur Aehnlichkeit mit einem kurze spärliche Algenrasen tragenden Steine sehr viel beiträgt.

Ueber die Fortpflanzung haben wir bis jetzt beobachtet, dass das Weibchen im Frühlinge (Mai) seinen Laich in Form eines schlauchartigen hyalinen Gallertbandes, das frei im Wasser schwimmt, ablegt. Die Eier zur Entwicklung zu bringen, ist bis jetzt nicht gelungen. —

Ein Leben, das viel Aehnlichkeit hat mit dem der *Scorpaenen*, führt ein Vertreter der artenreichen Gattung *Gobius*, die Schwarzgrundel (*Gobius niger*) mit ihren Verwandten. Felslöcher und Algengebüsch sind im Meere wie im Aquarium der Lieblingsaufenthalt dieses Thieres. Es verlässt dieselben aber viel häufiger als *Scorpaena* die ihrigen, und bewegt sich mit plumpen Krenz- und Quersprüngen am Boden und an den Felswänden hin, wobei ihm, namentlich beim Erklettern aufrechter Felswände, die brustständigen, zu einer Haftscheibe verschmolzenen Bauchflossen sehr zu statten kommen. Selbst in Bassins, deren Seitenwände nur aus glatten Schieferplatten gebildet sind, saugen sie sich an jeder beliebigen Stelle mit Ausnahme der Glasscheiben fest. Am liebsten sitzen sie unter Felsvorsprüngen und Spalten im Dunkel oder bedeckt von den krautartigen Blattmassen der braunen *Rhodymenia* und stürzen wie die Drachenköpfe im Sprung auf ihre Beute los. Diese besteht in allerlei kleinen Würmern, Krebsen und Fischen;

grössere Opfer schleppen sie in ihre Verstecke, um sie dort in Ruhe zu verzehren.

Die Färbung der Schwarzgrundel zeigt dieselbe Anpassung durch sympathische Farbenwahl, wie wir sie bei anderen Grundfischen beschrieben. Ein Dunkelgrau mit schwarzen Sprenkeln ist das vorherrschende Colorit, das jedoch durch die Willkür (oder Reflexthätigkeit?) des Fisches verändert werden kann. Bei ruhenden Thieren sieht man oft ein schmutziges Weissgelb mit dunkleren verwaschenen Flecken über den ganzen Körper gebreitet; in der Erregung, namentlich während der Paarzeit, werden die Thiere tief schwarzgrau und wechseln häufig unter den Augen des Beobachters den Ton und die Zeichnung ihres Kleides.

Das Merkwürdigste im Leben unseres Gobius bleibt aber wohl die wunderbare Brutpflege. Zu einem Nestbau, wie ihn OLIVI und Andere beschrieben haben, kam es zwar im Aquarium bisher nicht (wahrscheinlich in Folge mangelnder Materialien), doch gab uns eben die jüngste Zeit Gelegenheit, die Eiablage und Bewachung der Brut durch das Männchen zu beobachten.

Am 13. April dieses Jahres begann ein Gobiuspärchen, das in eine Abtheilung des von Juliden bewohnten Bassins gesetzt worden war, seine Eier an die Schieferwand des Beckens abzulegen. Das Weibchen musste in den frühesten Morgenstunden damit begonnen haben, denn um 8 Uhr früh fand sich bereits ein handflächengrosser unregelmässig rundlicher Complex von Eiern etwa 10 cm über dem Sandboden am Schiefer befestigt. Die  $1\frac{1}{2}$  mm langen spitzovalen Eichen waren mit dem einen Pole festgeklebt, in dichter Lage aneinander geschlossen und von weissgelber Farbe. Das Weibchen hatte die Eier verlassen und ruhte in einem dunklen Winkel von seiner Arbeit; um so schärfere Wacht aber hielt der Gatte, ein grosses Männchen, bei der jungen Brut; und er hatte vollen Grund dazu. Die fresswüthigen Julis umschwärmten unaufhörlich die lecker aussehenden Eier und suchten durch allerlei freche Angriffe etwas davon zu erbeuten. Aber das Männchen war ein unermüdlicher und achtungseinflössender Wächter. Auf jeden Julis, der sich in verdächtige Nähe wagte, schoss er wüthend mit gesträubten Flossen und geöffnetem Maule los, oder fuhr zwischen die in respectvoller Entfernung zu Trupps versammelten bunten Räuber wie ein Blitz hinein, dass diese erschreckt in alle Richtungen auseinanderstoben. So trieb er es unablässig, wobei er stets nach jedem Angriff wieder zu den Eiern zurückkehrte und bald halb aufgerichtet an die Wand gelehnt, bald in rasch wechselnden Stellungen auf dem Sande postirt die Situation zu

beherrschen suchte. Aber so muthig er sich auch gegen seine natürlichen Feinde bewies, so tief verschüchtert zeigte er sich, als wir näherer Untersuchung wegen einen kleinen Theil seiner Eier herausholten. Er flüchtete und wagte sich geraume Zeit nicht wieder hervor. Dies kostete seiner Brut das Leben. Denn die Juliden, deren Dreistigkeit die vorübergehende Störung bald vergessen hatte, erschienen früher als er, und — in wenigen Secunden waren sämmtliche Eier verschwunden.

Am 6. Mai begann das Pärchen von Neuem und zwar in den Nachmittagsstunden seine Thätigkeit. Merkwürdiger Weise wählte das Weibchen genau dieselbe Stelle der Schieferwand zu seinem Werke, und diesmal ergab sich die Gelegenheit, den Act der Eiablage und das Verhalten des Männchens während derselben zu belauschen.

Es war ein fesselndes, anmuthiges Bild, das sich mir darbot. Das kleinere Weibchen hing, mit Eierlegen beschäftigt, mittelst des Bauchflossentrichters an der Wand. Schwärzlich gefärbt vor Erregung und convulsivisch mit den Rückenflossen zitternd schwebte es an der senkrechten Fläche mit aufwärts gekehrtem Kopfe umher und heftete die aus der Analpapille hervortretenden Eierchen nebeneinander hin. Das Männchen aber spielte unablässig und unter eigenthümlichen zärtlichen Geberden um seine Gattin her. Bald umkreiste er sie und strich mit dem Kopfe über ihren Leib, bald biss er sie sanft in die Seite, als wollte er sie aufmuntern, in ihrem Eifer fortzufahren. Dann wieder lagen beide mit den Köpfen vertraulich aneinandergeschmiegt, bis das Weibchen sein Geschäft wieder aufnahm und der Gatte zur Abwechslung wie toll auf ein paar Julis losfuhr, die sich zu neugierig erwiesen hatten. So währte das interessante Treiben durch mehrere Stunden. Mehrfach sah ich deutlichen Farbenwechsel bei beiden eintreten; namentlich wurde eine schachbrettartige Gruppierung der dunklen Flecken auf hellerem graugelbem Grunde auffallend, die den Thieren ein sehr schönes Aussehen gab. Der Zorn über die unaufhörlichen Neckereien der Juliden versetzte das Männchen in eine steigende Aufregung und seine Angriffe wurden immer häufiger und wüthender. Beinahe schwarz vor Aerger schnellte er sich jedem Ankömmling entgegen und wirklich erreichte er es, dass die Fische sich in Distanz vom Brutplatz wenigstens auf kurze Zeit hielten. Diese Intermezzos benutzte der treue Wächter, um das Weibchen zu liebkosen und anzufeuern, oder selbst ein wenig zu ruhen. Leider gelang es auch diesmal nicht, die Brut zu retten; in wenigen unbewachten Augenblicken wurde das Werk des sorgsam Paares ein Raub der Meerjunker, nachdem es dem Männchen gelungen war, durch mehrere Tage wirksamer Vertheidigung die Brut zu schützen.

Die Eier waren, wie die Untersuchung ergab, sämmtlich befruchtet und entwickelten sich mit grosser Raschheit. Am Mittag des 13. April, an dem die Eier in den Morgenstunden abgesetzt worden waren, fand sich bereits Achttheilung vor. —

Als echten Felsbewohner müssen wir auch der *Blennien* gedenken. Das Genus ist sehr artenreich und es leben im Golfe namentlich die kleineren Species überall an den Felsküsten zu Tausenden. Der stattlichste Vertreter ist unzweifelhaft *Blennius ocellaris* mit aufrichtbarer grosser Rückenflosse, die einen dunklen Augenfleck in ihrer Mitte trägt. Wir möchten dieses fächerartig auszubreitende Flossensegel für einen Schreckapparat halten, durch den das Thierchen seinen Feinden sich furchtbar zu machen sucht. Ein gereizter oder angegriffener *Blennius ocellaris* entfaltet die Flosse regelmässig, bläht sich dazu auf und öffnet das Maul; durch alles dieses vergrössert er seine Gestalt fast um das Doppelte und sieht dabei (namentlich auch durch die gefiederten Hauthörnchen über den Augen) sehr stattlich und wehrhaft aus. In seinen Bewegungen erinnert er an *Scorpaena* und *Trachinus*; der schlanke seitlich compresse schlüpfrige Leib wird beim Schwimmen sehr lebhaft in seitlichen Wellen bewegt. Doch schwimmen die Thiere selten ausdauernd; es ist gewöhnlich mehr ein Springen und Hüpfen, sich Emporschnellen und Niederfallen ähnlich wie bei den Drachenköpfen. Dabei wird der Kopf, dessen Gesichtsausdruck die allen Grundfische mehr oder minder eigenthümliche Brutalität besonders schön zur Schau trägt, nach allen Seiten ein wenig bewegt und die grossen Augen spielen unablässig und ruckweise, um die Umgebung überallhin zu durchforschen.

Viel lebhafter noch sind die kleineren Arten (*Bl. pavo*, *gattorugine*, *tentaacularis*, *varus* u. a.). Mit ihren geschmeidigen Körpern huschen sie beständig an den Felsen und zwischen deren Ritzen und Schlupfwinkeln hin und her, hüpfen und jagen sich, tummeln sich zwischen Algen und den Culturen der Röhrenwürmer und verschwinden bei Gefahr wie ein Blitz in irgend einem Versteck. Dazu kommt ihre Neugier und Dreistigkeit, die sie treibt, an Allem zu naschen und überall, wo zarte Keime in der Stille sich entfalten wollen, ihr Unwesen zu treiben. Ihrer Frevelthaten an *Squatina* haben wir bereits gedacht; in gleicher Weise verfahren sie mit der niederen Thierwelt. Den tubicolen Anneliden reissen sie die Köpfe ab, den Krebsen und Fischen trachten sie nach den Augen, Ascidien zausen sie, bis diese absterben, und ähnlich machen sie es mit allem wehrlosen Lebendigem. Für die Ruhe suchen sie besonders gern leere klaffende Muscheln auf: im Aquarium wird *Pecten jacobaeus* sehr häufig von mehreren *Blennien* gleichzeitig benutzt. —

Die kleineren Arten sind sehr ausdauernde Gefangene; *Bl. ocellaris* aber hat meist kein sehr langes Leben; er verendet unter ähnlichen Symptomen wie *Lophius piscatorius*. — (Wird fortgesetzt.)

### Die Crustaceen.

1) *Brachyuren*. Die psychischen Anlagen dieser formenreichen Gruppe haben schon seit langem die Aufmerksamkeit der Beobachter erregt; das Leben dieser Krebse ist so reich an Beispielen von körperlicher und geistiger Gewandtheit, es lassen sich so überraschende Züge von Schlaubeit und zweckmässigem Handeln an ihnen beobachten, dass dem Thierpsychologen hier ein weites Feld für seine Experimente und Schlüsse offen steht. Wir wollen daher versuchen, das Treiben einiger hervorragender Formen hier zu schildern. —

Unser Krebsbecken bildet eines der kleineren, im Centrum des Aquariums gelegenen Bassins; seine Wände sind mit unbehauenen Felsstücken ausgekleidet, der Boden ist mit einer ziemlich hohen Schicht mittelfeinen Sandes bedeckt. So bietet der Behälter seinen kletternden und wühlenden Bewohnern das ihren Gewohnheiten entsprechende Terrain. Mehrere grössere Steine und Gorgonidenstämmchen vervollständigen die Einrichtung und werden namentlich von *Pisa* und Verwandten mit Vorliebe bestiegen.

Betrachten wir zuerst die Felswände genauer, so fallen uns hellorange gelbe Spongien von ovaler leichtgewölbter Form in die Augen, welche scheinbar an den Steinen festsitzen. Wir finden jedoch unter jedem Schwamme eine *Dromia*, welche denselben als Schild auf ihrem Rücken festhält, indem sie die Klauen der Rückenbeinpaare in seine Unterseite einstemmt, wodurch er ziemlich fest an den Rücken der Krabbe ange drückt wird. Der Schwamm (*Suberites*) ist niemals festgewachsen; doch besitzt er in den meisten Fällen die Grösse und den Umriss des Cephalothorax, den er bedeckt, und dessen gewölbter Oberfläche er dicht anliegt. Seine beiden Flächen sind glatt, einer dicken Orangenschale nicht unähnlich und von korkartiger Beschaffenheit. Der freie Rand ist etwas nach innen und abwärts gekrümmt, dabei häufig etwas verdickt. Seine Grösse steht meist in richtigem Verhältniss zu der seines Trägers, sodass von oben gesehen nur die Stirnpartie und allenfalls die Enden der Beine des Krebses sichtbar sind. Verkümmert oder fault der Schwamm, so bleibt allerdings der vordere Theil des Kopfbruststückes unbedeckt; er wird aber nichtsdestoweniger festgehalten. —

Nimmt man der *Dromia* ihre Bürde ab und legt sie ihr in den Weg, so macht sie sich sofort daran, dieselbe wieder auf ihren Rücken zu bringen, was nach einigen vergeblichen Versuchen auch gelingt. Sie fasst den Schwamm hierbei entweder mit den Scheeren des ersten Beinpaars und hebt ihn empor, bis die Klammerbeine ihn erreichen können, wobei sie sich aufrichtet oder auf den Rücken legt, um den Schwamm in die richtige Lage zu bringen; oder sie kriecht rücklings an ihn heran, richtet sich empor und sucht ihn direct mit den nadelspitzen Klauen der Rückenfüsse zu fassen.

Ergötzlich ist es, zu sehen, wenn zwei *Dromien*, welche ihre Spongien verloren haben, sich um den Besitz einer solchen streiten. Beide bemühen sich, den Schwamm auf ihren Rücken zu practiciren, die eine zerrt hierhin, die andere dorthin, bis der Sieger schliesslich unter beständigen Versuchen des Gegners, ihm dennoch den Kampfpfeil zu entreissen, die Wahlstatt verlässt.

*Dromia* ist ein höchst träges Geschöpf. Tagelang sitzt sie regungslos an derselben Stelle, unbeachtet, weil doppelt gesichert durch den Schild und ihre Bewegungslosigkeit; nur wenn sie hungert, kommt sie mit langsam humpelndem Gang herbei und beginnt mit den rosenrothen Scheeren ein Fleischstückchen um das andere von dem Futter abzupflücken und den wirbelnden Mundtheilen zuzuführen. Nur Exemplare ohne Schwamm sind lebhafter und kriechen häufig, wohl in der Absicht, eine Decke zu suchen, umher.

Statt der Spongien tragen manche Individuen gleichgestaltete Colonien einer grauen *Synascidie* (*Distoma Delle Chiaje* n. sp.) oder einen dichten Besatz von Balanen, welcher die Schwämme ersetzt. In einem anderen Falle beobachteten wir ein *Rhodymenienblatt* an Stelle der Spongie.

Dass alle diese seltsamen, frei- oder unfreiwilligen Lasten für ihre Besitzer eine Bedeutung haben, liegt auf der Hand und wird des Weiteren bestätigt durch andere Gattungen, unter denen wir vor Allem *Dorippe*, *Homola*, *Maja*, *Lissa* und *Pisa* hervorheben wollen. —

Die Gewohnheit von *Dorippe lanata*, jeden beliebigen todten oder lebenden Körper hoch über den Rücken zu halten und so auf und abzurennen, ist bereits von Dr. DOHRN an anderem Orte beschrieben worden. In der That verfährt sie in der Wahl ihrer Objecte gänzlich willkürlich. Phallusien und Pentaecten. Fischköpfe, todte Genossen und lebende *Dromien*, ja sogar Stücke Fensterglas practicirt sie ohne viel Bedenken auf ihren Rücken, hält sie mit den Rückenbeinen frei schwebend empor und stelzt dann mit ihren langen Beinen spinnenhaft um-

her. Sie bedient sich dieser Dinge dabei weniger als Decke denn als Schild, den sie ihren Angreifern entgegenhält. Sie führt damit, ohne den Körper zu drehen, alle möglichen Manöver aus; mehrfach sah ich, sie ihre Waffe in den Klauen des Angreifers lassen und geschickt die Flucht ergreifen, während jener sich noch damit zu schaffen machte.

Dorippe gräbt sich gern bis auf die Gesichtspartie in den Sand. Setzt man einige Dutzend in das Bassin, so hat man am folgenden Tag oft Mühe, eine davon zu finden. Der trapezförmige, platte, graubraune Leib ist selbst bei leichter Bedeckung mit Sand kaum zu unterscheiden, die langen Beine sind vollends unsichtbar und nur die wirbelnden Kiefertaster und die ringsumher spähenden Stielaugen verrathen den vorsichtigen Krebs. Beobachtet man solche vergrabene Individuen anhaltend, so kann man sehen, wie sie zum unbehinderten Spiel ihrer Mundtheile eine flache Grube aushöhlen, wobei sie mit höchst geschickten Bewegungen ihrer handartigen porcellanweissen Scheeren ein Steinchen um das andere fassen und an den Rand der Grube legen. Dass Nahrungstheilchen, welche bei dieser Gelegenheit im Sande sich finden, sofort erkannt und verschluckt werden, versteht sich eigentlich von selbst, und so wird dieses Aushöhlen des Sandes wohl einen doppelten Zweck haben.

Aehnlich benimmt sich *Ethusa mascarone*, ein auf dem mit *Zostera*-muln und Bimssteingrus bedeckten Seichtgrund des Golfes in nächster Nähe der Station sehr gemeines Thier. Wir haben sie von dort häufig mit grossen Phallusien erhalten, die sie sich der Quere nach aufgeladen hatten!

*Homola spinifrons* ist ein seltener Gast des Aquariums. Sie liebt es, mit einem Schwamm, einem Algenblatt oder sonst einem leichteren Körper bedeckt an den Felswänden zu sitzen und zwar meist in abwärts gekehrter Stellung. Wie *Dromia* wechselt sie oft tagelang ihren Ort nicht, giebt daher auch zu weiteren Beobachtungen wenig Anlass.

Hatten wir in den bisher geschilderten Krebsen Thiere gefunden, welche zu ihrem Schutze fremde Körper auf sich festhalten, ohne dass diese an dem Krebse hafteten, so begegnen wir in *Maja verrucosa*, den *Pisa*-arten und *Lissa* Geschöpfen, deren Leib stets und zwar häufig bis zur Unkenntlichkeit mit anderen Organismen bewachsen ist. Bei *Maja verrucosa* ist es eine dichte Decke von verschiedenen Algen (oft über 20 Species angehörig), die auf dem mit Stacheln, Grübchen und Haaren versehenen Panzer Wurzel gefasst haben. Ueber und über bis an die Klauen der Beine ist die Oberseite des Krebses mit solchen Vegetationen

überzogen und dieses Kleid, das durch die Bewegungsträgheit des Thieres in seiner Bildung wesentlich begünstigt wird, unterstützt seinerseits diese Eigenthümlichkeit zum Schutze der Krabbe, indem es ihre Verborgenheit erhöht. Die Maske ist so vortrefflich, dass ich häufig eine Anzahl in ein Glas zusammengesteckter Maja, die der Fischer brachte, für einen algenbewachsenen Stein hielt, und überrascht war beim Herausnehmen den Klumpen in eine Gesellschaft von Maja sich auflösen zu sehen. — Doch sind Algen nicht die einzigen Bewohner des Thieres; auch Bryozoen und Hydroiden siedeln sich an und einmal erhielten wir ein Exemplar, das auf der Mitte des Kopfbruststückes senkrecht emporragend eine ausgewachsene Spirographis trug!

Sehr häufig bemerkt man bei Maja und zwar nicht nur bei der in Rede stehenden kleinen Art, sondern auch bei der grossen *M. squinado* ein eigenthümliches Gebahren, welches darauf hindeutet, dass das Thier die schützende Aehnlichkeit mit einem algenbewachsenen Steine noch zu erhöhen sucht: Es beschäftigt sich stundenlang damit, kleine Steinchen, Muschelschalen, Algenreste und andere kleine Körper aufzulesen, die es dann bedächtig und sorgsam — sich auf den Rücken legt! Auch bestecken sie oft den ganzen Körper auf eine höchst geschickte Weise mit Algen, Hydroiden u. s. w.

Wahrhaft abenteuerliche Gestalten sind die *Pisa*-Arten. Bekanntlich besteht das Rostrum bei dieser Gattung aus einem ziemlich langen doppelten Stachel, der beträchtlich über die Angengegend vorspringt. Auf ihm siedeln sich nun regelmässig Alcyonien oder Spongien, Hydroiden und Colonien von Synascidien an, die oft eine beträchtliche Grösse erreichen und die Länge des Krebses um ein Mehrfaches übertreffen. Dazu bewaldet sich auch der Cephalothorax, dessen höckerige, mit Stachelprotuberanzen besetzte Oberfläche eine Menge Ansatzpunkte bietet, mit Schwämmen und ähnlichen Dingen, bis nur die Beine noch den Kruster verrathen. Man kann die wunderlichsten Figuren sehen. Hier trägt einer einen grossen Strauss Sertularien oder Antennularia mit lebenden Polypen wie einen Federbusch auf der Nase; bei einem anderen ist das Rostrum mit einem jungen Alcyonium, zweimal länger als er selbst, geziert; ein dritter verschwindet fast unter dem üppig wuchernden Besatz der braunen Flustra papyracea, der überall aus dem dichten Spongienkleide hervorwächst und auch an den Beinen zu Büscheln gruppirt sich findet. Am Rostrum werden auch Fremdkörper mechanisch befestigt. Und diese Maske dient hier nebenbei auch den Zwecken der Nahrung: häufig sieht man zwei sich begegnende Pisen einander lausen, indem sie bedächtig mit den spitzen schlanken Scheeren einander den Besatz der Schwämme und

Hydroidpolypen herabpflücken, auch wohl an den eigenen Beinen naschen.

Letzteres bemerkt man auch an den Arten der Gattung *Inachus*, deren mächtig verlängertes zweites Fusspaar fast ausschliesslich den Algenbesatz trägt und seine Function als Gangbein eingebüsst zu haben scheint, da es der Krebs wie eine Balancirstange trägt.

Hier schliessen sich die *Stenorhynchen* an, deren dünne lange, an die Gliedmassen der Phalangiden unter den Spinnen erinnernde Beine immer einen mehr oder weniger dichten Besatz von Diatomeen und kleinen zarten Algen tragen. Sie gleichen in diesem Kleide abgestorbenen Pflanzenresten oft ganz auffallend, wobei ihr Stillesitzen die Täuschung noch erhöht.

In dem Sandboden unseres Beckens sieht man an verschiedenen Stellen fleischrothe, mit dunkelrothen Flecken gesprenkelte Körper hervorrage. Es sind vergrabene Exemplare von *Calappa granulata*. Erst bei näherem Zusehen oder wenn die Thiere aufgestört werden, erkennt man den Krebs, der im letzteren Falle seinen plumpen in die Quere entwickelten Leib mit den mächtig verbreiterten Scheeren erhebt und auf dünnen gelben Beinen ziemlich behende umherläuft. Uns interessirt namentlich die Function dieses enorm vergrösserten ersten Fusspaares; es schliesst eng an den Körper an und verdeckt die ganze Brust- und Mundpartie, wobei der scharfe Kamm des Handgledes genau an die bestachelte Vorderkante des Cephalothorax passt. So bildet der Krebs einen festen widerstandsfähigen Klumpen, an dem Nichts sich regt als die kurzen Stielaugen und die unaufhörlich wippenden Fühler. — Besagtes Scheerenpaar dient zum Einwühlen und zum Schutze der *Calappa*. Nachdem sie mit den übrigen krummsäbelförmigen Gangbeinen lose in den Sand eingedrungen ist, genügen wenige kräftige Bewegungen jener Schaufeln, um das Versinken bis an den Scheitel zu bewerkstelligen. In dieser Stellung pflegen sie stunden- und tagelang zu verweilen, überall mit den beweglichen Augen umherspähend und vollkommen gedeckt gegen feindliche Angriffe.

Um zu sehen, auf welche Weise *Calappa* ihre Waffen zur Vertheidigung braucht, setzen wir sie in ein von kleinen Labroiden und Juliden winnmelndes Bassin. Die fressgierige bunte Schaar fällt über jedes wehrlose Geschöpf sofort her und reisst es in Stücke. Unsere *Calappa* darf zwar dieses Loos nicht besorgen; aber um das eigene Futter muss sie unaufhörlich kämpfen und hierbei leisten ihr die breiten Handglieder und kräftigen Scheeren vortreffliche Dienste. Es ist anziehend zu sehen, welche Mühe sich die Juliden geben, mit den spitzen Mäulern ihr das

Futter zwischen den Klauen oder von oben her zu entreissen; unablässig umschwärmen sie unter fortwährenden dreisten Raubversuchen den bedächtigt fressenden Krebs. Aber bei jedem Angriffe klappen die Augen der Krabbe vorsichtig in ihre Höhlen zurück, desgleichen die Fühler, und der Bissen wird von den dicht schliessenden Schaufelarmen geborgen. Andere Krebse weist sie auch häufig durch derbe Hiebe und Ausschlagen mit denselben zurecht. Manchmal sieht man Exemplare von *Calappa* auch am Wasserspiegel an einen Felsvorsprung geklammert sitzen, so dass der austretende Kiemenstrom wie eine kleine Fontaine emporspringt.

*Calappa* ist ein dankbarer Aquariumbewohner, der monatelang in der Gefangenschaft ausdauert, sobald man ihm ein seinen Gewohnheiten entsprechendes Bassin und reichliche Circulation giebt; gegen Verderbniß des Wassers ist er allerdings empfindlich und erliegt derselben früher als andere Krebse.

Sehr ähnlich in ihren Gewohnheiten ist die verwandte kleine *Ilia nucleus*, wohl eine der saubersten Erscheinungen unter den Brachyuren. Sie führt ein ziemlich verborgenes Leben im Sande und zwischen Felspalten, ist träge in ihren Bewegungen, vertheidigt sich aber, wenn sie angegriffen wird, muthig mit weit aufgerissenen Scheeren, wobei sie das Fusspaar drohend erhebt. —

Die zweifellos höchststehenden Brachyuren sind die Cyclometopen und Catometopen, und zwar in erster Linie die Genera *Eriphia*, *Xantho*, *Carcinus*, *Portunus* und *Lupa* in der ersteren, sowie *Gonoplax* und die *Grapsus* in der zweiten Familie. Alles an diesen Thieren verräth geistige und körperliche Gewandtheit, alle Bewegungen sind sicher und vielseitig, rasch und voll Energie, mit den wachsamem, rastlos umherspähenden Stielaugen bemerken sie Alles, was in ihrer Umgebung vorgeht und ihr Verhalten gegen dieselbe, ihr Handeln zeigt so viele unbestreitbare Ueberlegung, List und Schlaueit, dass man ihnen ein geistiges Uebergewicht über die anderen Krebse nicht absprechen kann. Auch das amphibische Leben vieler, das ja bei Tropenbewohnern bis zum wirklichen Landleben weiterentwickelt ist, deutet auf einen wichtigen Fortschritt.

An Körperkraft, Energie und Wehrhaftigkeit steht *Eriphia spinifrons* unbedingt oben an. Es ist geradezu gefährlich, ein erwachsenes Thier unvorsichtig anzufassen, denn sie kneipen fürchterlich. Glasröhren von mittlerer Dicke, wie wir sie gewöhnlich zur Circulation im Laboratorium verwenden, zermalmen sie ohne weiteres und die hölzernen Aquariumzangen tragen tiefe Spuren ihrer Scheeren. Im Bassin verräth ihr ganzes Wesen wildes Kraftbewusstsein und Todesverachtung. Gegen jeden

Angriff setzen sie sich sofort in Vertheidigung. Senkrecht emporgerichtet, die Hinterbeine in den Sand gestemmt, mit weit ausgebreiteten Scheerenarmen und aufgerissenen Scheeren erwarten sie den Feind, der dann gewöhnlich vorzieht, in achtungsvoller Entfernung zu bleiben. Auch gegen die Zange des Wärters stellen sie sich in gleicher Weise, und man kann das Klappen der zusammenschlagenden Scheeren und das Knirschen des Holzes durch das Wasser deutlich hören. Haben sie sich eingewöhnt, so führen sie ein ziemlich verborgenes Leben unter Steinen und in Felsritzen oder eingewöhlt in den Sand, namentlich gern unter einem der auf dem Boden liegenden Tuffblöcke. Im Trocknen hält *Eriphia* sehr gut aus, und wir finden öfters Flüchtlinge aus den Bassins im Lichthofe umherlaufen oder selbst im Raum für das Publicum an den Wänden sich fortschleichen. Sie sind dabei gewöhnlich ganz munter, vertheidigen sich und leben, ins Wasser zurückgebracht, nach kurzem Stillliegen wieder vollkommen auf.

Viel lebhafter und wirklich belustigend durch ihre Munterkeit sind *Carcinus maenas* und die Portunen. Man könnte sie einer Mäuseschaar vergleichen, wie sie behende übereinander weghuschen, verschwinden und wieder hervorkommen, seitlich-, vor- und rückwärts mit gleicher Fertigkeit laufen oder sich um ein Beutestück versammeln und mit merkwürdig handartigen Bewegungen ihrer Scheeren sich ihren Antheil zulangen. Es erinnert fast an die Art, wie menschliche Hände einen Körper zerreißen, wobei die eine Hand denselben mit gestrecktem Arm festhält und die andere gegen den Körper hinzerrend Stücke davon abtrennt. Und dabei giebt es unaufhörlich Zank und Streit, sowohl unter sich als mit Paguren und anderen Krebsen, welche sich an der Mahlzeit betheiligen wollen. Dann sind alle ihre Bewegungen hastig und ruckweise, aber sicher. Ihre mächtigen Feinde, voran die Octopoden, kennen sie sehr wohl und beweisen dies durch ihr Benehmen. Ihre ganze dreiste Lebendigkeit ist dann verschwunden und hat einem höchst vorsichtigen, um nicht zu sagen ängstlichen Wesen Platz gemacht. Sie liegen wie todt und beginnen unter äusserst langsamen verstohlenen Bewegungen sich allmählig in den Sand zu versenken! Freilich sind sie häufig genug trotz aller Behutsamkeit nicht gerettet; denn das scharfe Auge ihres furchtbaren Feindes erspäht sie doch und dann giebt es kein Entrinnen.

*Carcinus* ist ein schlechter Schwimmer, so gewandt und hurtig er sich auch auf dem Felsboden bewegt; die Portunusarten dagegen schwimmen sehr rasch und leicht nach der Seite mit Hülfe ihrer plattenartig verbreiterten Endglieder am letzten Beinpaar. Genau

dieselbe Weise zu schwimmen zeigt auch *Lupa hastata*, die den Portunen übrigens auch in der Lebensweise sehr nahe steht. Ob der scharfe lange Stachel am Seitenrande des Cephalothorax in irgend einer Weise als Waffe oder Schutzwehr verwendet wird, ist nicht genau zu beobachten gewesen; doch sind Stachelfortsätze des Panzers gegen Angriffe von Fischen gewiss von Wirksamkeit.

Ausser den genannten Cyclometopen leben zeitweise noch mehrere Arten von *Xantho* und *Pilumnus*, *Eriphia spinifrons*, *Paragalene* und *Platyonchus* im Aquarium. *Xantho* ist ein lichtscheuer Krebs, der sich sehr bald in dunkle Felswinkel verbirgt und wenig von seiner Lebensweise zu erkennen giebt. Die *Pilumnus*-Arten dagegen wohnen am liebsten in grossen Horn- und Kieselpongien resp. deren grösseren Hohlräumen und in den Löchern und Höhlungen des porösen Tuffgesteins. Im Aquarium legen sie allmählig ein wenig von ihrem scheuen Wesen ab und sitzen gern vor ihren Löchern, um zu spielen, einander zu jagen und Nahrung zu erbeuten. Ihr Benehmen dabei gleicht völlig dem ihrer Verwandten.

Die neue Gattung *Paragalene* (*neapolitana* Kossm.) ist ein grosser, die Maasse einer erwachsenen *Eriphia* erreichender Krebs von schön fleischrother Farbe, der in den Herbstmonaten mit *Galathea*, *Munida*, *Portunus corrugatus* und *Seyllarus arctus* zusammen häufig gebracht wird. Im Aquarium benimmt er sich scheu und wenig lebhaft, gräbt sich gern ein und sucht dunkle Stellen auf. Sein Leben ist von geringer Dauer.

Von den Catometopen sind *Pachygrapsus marmoratus* und *Heterograpsus Lucasii* mit *Gonoplax rhomboides* die häufigsten. Die *Pachygrapsus* sind muntere flinke Thiere, welche wie die Portunen viel zur Belebung des Bassins beitragen und auch auf dem Lande mit grosser Gewandtheit umherlaufen. Ihr Lieblingsaufenthalt im Freileben sind die Strandklippen dicht am Wasserspiegel, wo sie zu Tausenden mit Benutzung aller Spalten und Ritzen umherhuschen und blitzschnell ihre Verstecke zu gewinnen wissen, sobald man sie verfolgt, so dass es nicht leicht wird, einen davon zu fangen. Haben sie eine Spalte erreicht, so strecken sie die drohend geöffneten Scheeren hervor und büssen diese lieber ein, als dass sie sich hervorziehen liessen. Ihre dunkle Steinfarbe mit den marmorirten Zeichnungen ist gleichzeitig eine treffliche Schutzfärbung. *Heterograpsus* und *Gonoplax* sind seltenere Gäste; ersterer hat mit *Carcinus*, letzterer mit *Lambrus* viel Aehnlichkeit im Betragen.

(Wird fortgesetzt.)

Neapel, 15. Mai 1878.